

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1993/94**

Oktober/November 1993

IPK 304/3 - Teknologi Polimer (Getah) I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Bincangkan , secara ringkas, pelbagai kaedah untuk pengawetan lateks getah asli. Bagaimanakah getah gred lazim dan getah dispesifikasikan teknikal (TSR) dihasilkan daripada lateks ladang? Juga, berikan kebaikan TSR berbanding dengan getah gred lazim.

(60 markah)

- (b) Nyatakan sifat-sifat berciri utama untuk getah ditambah minyak (OENR) dan getah dinyahprotein (DPNR). Perikan penghasilan dan kegunaan getah-getah tersebut.

(40 markah)

2. (a) Apakah yang difahamkan dengan sebutan "mastikasi" dan "penyebatian" dalam teknologi getah? Terangkan faktor-faktor yang mempengaruhi kecekapan kedua-dua proses ini.

(30 markah)

- (b) Berikan suatu formulasi tipikal untuk suatu penutup hos getah yang hitam. Tunjukkan anggaran amaun bahan yang digunakan dan fungsi masing-masing. Bagaimanakah anda memastikan masalah blum tidak berlaku untuk vulkanisat tersebut?

(30 markah)

- (c) Dalam penentuan graviti spesifik untuk suatu campuran getah, bacaan-bacaan berikut telah diperolehi:

Berat campuran getah dalam udara = 100 g

Berat pembenam dalam air = 15 g

Berat campuran getah dan pembenam = 10 g
dalam air

Hitungkan graviti spesifik untuk campuran tersebut.
Juga, hitungkan berat pengisi (graviti spesifik = 3) yang perlu ditambah supaya campuran baru hanya akan membenam ke dalam air.

(40 markah)

3. Tuliskan nota-nota ringkas tentang perkara-perkara yang berikut:

- (a) Perupabentukan sebatian getah
- (b) Pengujian utama untuk lateks getah asli
- (c) Penentuan nilai E untuk vulkanisat getah
- (d) Pemvulkanan bukan sulfur

(25 markah
untuk setiap
satu)

4. (a) Perikan pelbagai kaedah pemvulkanan yang digunakan dalam industri getah. Jawapan anda harus meliputi prinsip pemvulkanan, medium pemanasan dan jenis barangan getah yang menggunakannya.

(50 markah)

- (b) Bincangkan ciri-ciri pematangan untuk sistem pemvulkanan lazim, semi-cekap dan cekap. Bagaimanakah anda membezakan ketiga-tiga jenis sistem tersebut? Tunjukkan peranan sistem pemvulkanan terhadap sifat-sifat fizikal berikut:

- (i) rintangan haba
- (ii) set mampatan
- (iii) kekuatan ketegangan
- (iv) rintangan retakan-fleks

(50 markah)

5. Jelaskan pemerhatian-pemerhatian yang berikut:

- (a) Semasa penyebatian, adalah didapati bahawa pencampur Banbury lebih cekap berbanding dengan penggiling bergulung-dua.
- (b) Kelikatan Mooney untuk getah asli mentah meningkat semasa penstoran.
- (c) Pemilihan jenis pemecut adalah penting dalam pemvulkanan getah.

- (d) Sifat-sifat Getah Asli Terepoksida (ENR) sangat bergantung kepada darjah pengepoksidaan

(25 markah
untuk setiap
satu)

6. (a) Tuliskan suatu keterangan tentang pelbagai pengujian utama untuk getah mentah, sebatian dan vulkanisat getah. Setakat yang boleh, sebutkan piawai-piawai antarabangsa yang digunakan.

(50 markah)

- (b) Sebutkan faktor-faktor yang menyebabkan penuaan getah. Dengan bantuan mekanisme yang sesuai, bincangkan kelakuan pengoksidaan untuk suatu vulkanisat sulfur yang dipecutkan. Berikan cara-cara di mana masalah pengoksidaan dapat diatasi.

(50 markah)

oooooooooooooooooooooooooooo